

METHOD OF PRODUCING CONCENTRATED MICROFERTILIZER

Patent number: SU1270148
Publication date: 1986-11-15
Inventor: PLYSHEVSKIY SERGEJ V (SU); GAVRILYUK NIKOLAJ I (SU); BARDINOV FEDOR G (SU); PECHKOVSKIY VLADIMIR V (SU)
Applicant: BRUSS TI KIROVA (SU); BRUSS NII POCHVOVED AGROK (SU)
Classification:
- international: **C05G3/00; C05G3/00;** (IPC1-7): C05G3/00
- european:
Application number: SU19843819742 19841205
Priority number(s): SU19843819742 19841205

Report a data error here

Abstract not available for SU1270148

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3819742/30-26

(22) 05.12.84

(46) 15.11.86. Бюл. № 42

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени технологический
институт им. С.М. Кирова и Белорус-
ский ордена Трудового Красного Зна-
мени научно-исследовательский инсти-
тут почвоведения и агрохимии

(72) С.В. Плышевский, Н.И. Гаврилюк,

Ф.Г. Бардинов и В.В. Печковский

(53) 631.893.99(088.8)

(56) Патент США № 3958973,
кл. C 05 G 3/00, 1976.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОНЦЕНТРИРОВАН-
НОГО МИКРОУДОБРЕНИЯ

(57) Изобретение относится к произ-
водству минеральных удобрений, в
частности микроудобрений, широко
используемых в сельском хозяйстве
для повышения продуктивности бобовых
и технических культур, многолетних
трав и т.д. Цель изобретения - сни-
жение температуры процесса при одно-
временном сохранении суммы питатель-
ных веществ в удобрении. Уменьшение
энергозатрат достигается предвари-
тельным получением расплава мета-
фосфатного стекла и последующим раст-
ворением в нем соединений микроэле-
ментов. Массовое соотношение фосфат-
содержащего компонента и компонента,
регулирующего растворимость микро-
удобрения, в исходной шихте состав-

ляет 1:(0,42-0,66) (в пересчете на
оксиды). Метафосфатное стекло полу-
чают при температуре 550-880°C. Сое-
динение микроэлементов вводят в об-
разующийся расплав до достижения мас-
сового соотношения расплава стекла
и соединения микроэлементов 1:(0,10-
0,53). После выдержки расплава в
течение 30-60 мин его гранулируют
и измельчают. В качестве фосфатсодер-
жащих компонентов используют фосфор-
ную кислоту, однозамещенный фосфат
натрия и/или калия, а в качестве
компонентов, регулирующих раствори-
мость, - углекислый натрий, калий
или кальций, едкий натр, едкое кали,
однозамещенный фосфат натрия или
калия, калий хлористый, калий мар-
ганцевокислый, оксид или гидроксид
кальция. Соединения микроэлементов
вводят в расплав исходной смеси в
виде технических оксидов меди, цин-
ка, молибдена, марганца и кобальта,
марганцевокислого калия, молибдено-
вокислого кобальта, кобальтового ке-
ка и промышленных отходов, содержа-
щих оксид меди или цинка. Предложен-
ная технология получения концентри-
рованных микроудобрений позволяет
снизить температуру процесса с
900-1400 до 550-880°C. Снижение тем-
пературы приводит также к уменьше-
нию потерь пентаоксида дифосфора и
оксидов марганца с отходящими га-
зами. 3 з.п. ф-лы, 1 табл.

Изобретение относится к производству минеральных удобрений, в частности микроудобрений, которые широко применяются в сельском хозяйстве для повышения продуктивности бобовых и технических культур (люпина, льна и др.), многолетних трав (клевера и др.) и т.д.

Целью изобретения является снижение температуры процесса при одновременном сохранении суммы питательных веществ в удобрении.

Целесообразно использовать в качестве фосфатсодержащих компонентов фосфорную кислоту, однозамещенный фосфат натрия и/или калия.

В качестве компонентов, регулирующих растворимость, необходимо использовать натрий углекислый, едкий натр, однозамещенный фосфат натрия, калий углекислый, однозамещенный фосфат калия, калий хлористый, едкое кали, калий марганцевокислый, кальций углекислый, оксид кальция и гидроксид кальция.

Соединения микроэлементов вводят в расплав исходной смеси в виде технических оксидов меди, цинка, молибдена, марганца и кобальта; марганцевокислого кобальта; кобальтового кека; промышленного отхода, содержащего оксид меди, и промышленного отхода, содержащего оксид цинка. При этом кобальтовый кек имеет следующим состав, мас. %: CuO 18,15; ZnO 37,34; CoO 13,35; другие оксиды и примеси 31,21. Обожженный при 700°C отход производства органических

солей натрия содержит 32,79 мас. % CuO , 58,93 мас. % NaCl и 8,28 мас. % других оксидов и примесей. Отход производства искусственного волокна, обожженный при 700°C , содержит 84,8 мас. % оксида цинка, а остальное — другие оксиды и примеси.

Пример. Готовят шихту метафосфатного стекла. Для этого берут, мас. %: H_3PO_4 (содержит 54% P_2O_5) 68,5; K_2CO_3 17,2; Na_2CO_3 14,3. Мас-срвое соотношение фосфатсодержащий компонент: регулирующий компонент в шихте при этом равно 1:0,54 (в пересчете на оксиды). Компоненты перемешивают и нагревают до получения расплава натрийкалиевого метафосфатного стекла. Шихта переходит в расплав при 550°C . В образующийся расплав метафосфатного стекла порциями при перемешивании и поддержании температуры добавляют 30,61 г технического оксида меди (массовое соотношение расплав:соединение микроэлемента 1:0,31). После растворения оксида меди в расплаве последний выдерживают 50 мин при 550°C , затем гранулируют выливанием в воду и измельчают. Полученный порошок концентрированного медного микроудобрения имеет состав, мас. %: P_2O_5 44,91; Na_2O 10,21; K_2O 14,24; CuO 30,30; другие оксиды 0,61.

Аналогично получают концентрированные микроудобрения других составов. Примеры их получения приведены в таблице.

Компоненты шхты	Массовое соотно- шение фосфат- содер- жащий компо- нент:ре- гулиру- ющий ком- понент	Темпе- ратура полу- чения распла- ва, °C	Микроэле- мент:содер- жащее сырье	Массовое соотно- шение распла- ва:соеди- нение микро- эле- мента	Время вы- держ- ки, мин	Состав концентрированного микроудобрения, мас.%										Сумма пита- тель- ных ве- ществ, мас.%
						P ₂ O ₅	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	CuO	ZnO	MnO ₃	MnO	CoO	Другие оксиды	

Предлагаемый

K ₂ CO ₃ Na ₂ CO ₃ H ₃ PO ₄	1:0,54	550	Оксид меди техни- ческий	1:0,31	50	44,91	-	10,21	14,24	30,30	-	-	-	-	0,61	75,21
---	--------	-----	-----------------------------------	--------	----	-------	---	-------	-------	-------	---	---	---	---	------	-------

K ₂ CO ₃ Na ₂ CO ₃ H ₃ PO ₄	1:0,44	630	Отход завода искусст- венного волокна, содержа- щий ZnO	1:0,36	50	44,91	-	19,64	0,03	-	30,03	-	-	-	5,39	74,97
---	--------	-----	---	--------	----	-------	---	-------	------	---	-------	---	---	---	------	-------

"	1:0,66	800	Оксид кобальта техни- ческий	1:0,31	40	41,52	-	0,03	27,73	-	-	-	-	30,11	0,61	99,36
---	--------	-----	---------------------------------------	--------	----	-------	---	------	-------	---	---	---	---	-------	------	-------

CaCO ₃ Na ₂ CO ₃ H ₃ PO ₄	1:0,44	650	Триоксид молибде- на тех- нический	1:0,26	45	51,77	0,07	22,61	-	-	-	25,04	-	-	0,51	76,81
--	--------	-----	---	--------	----	-------	------	-------	---	---	---	-------	---	---	------	-------

"	1:0,45	750	Оксид марганца техни- ческий	1:0,3	45	47,65	13,24	8,37	-	-	-	-	30,13	-	0,61	78,78
---	--------	-----	---------------------------------------	-------	----	-------	-------	------	---	---	---	---	-------	---	------	-------

"	1:0,43	880	Триоксид молибде- на техниче- ский	1:0,10	30	62,37	24,30	3,03	-	-	-	10,10	-	-	0,20	72,47
---	--------	-----	---	--------	----	-------	-------	------	---	---	---	-------	---	---	------	-------

Продолжение таблицы

Компоненты испыт	Массовое соотно- шение фосфат- содер- жащий компо- нент:ре- гулиру- ющий кон- ponent	Темпе- ратура полу- чения распла- ва, °C	Микроэле- ментсодер- жащее сырье	Массовое соотно- шение распла- содер- жение микро- эле- мента	Время вы- держ- ки, мин	Состав концентрированного микроудобрения, мас.%										Сумма пита- тель- ных ве- ществ, мас.%
						P ₂ O ₅	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	CuO	ZnO	MoO ₃	MnO	CoO	Другие оксиды	
CaO Na ₂ CO ₃ H ₃ PO ₄	1:0,60	690	Оксид ме- ди техни- ческий	1:0,46	60	33,74	3,31	16,96	-	45,08	-	-	-	-	0,92	78,82
CaO K ₂ CO ₃ H ₃ PO ₄	1:0,56	780	Оксид кобальта техни- ческий	1:0,15	35	34,12	8,69	-	21,80	-	-	-	-	15,08	0,31	90,20
"	1:0,42	880	Триоксид молибде- на тех- нический	1:0,10	30	62,80	22,90	-	4,72	-	-	10,09	-	-	0,20	77,61
NaOH H ₃ PO ₄	1:0,44	640	Оксид марганца техниче- ский	1:0,53	60	32,54	-	14,30	-	-	-	-	52,10	-	1,06	84,54
KH ₂ PO ₄ H ₃ PO ₄	1:0,66	800	Триоксид молибде- на техни- ческий	1:0,26	35	44,64	-	-	29,75	-	-	25,10	-	-	0,51	99,59
Na ₂ CO ₃ H ₃ PO ₄	1:0,44	630	Кобальто- вый кек	1:0,50	60	34,71	-	15,24	-	9,10	18,67	-	-	6,69	15,59	69,97
KCl H ₃ PO ₄	1:0,66	820	Отход, содержа- щий CuO	1:0,30	40	41,92	-	9,41	27,97	9,88	-	-	-	-	10,82	79,77

Продолжение таблицы

Компоненты смеси	Массовое соотношение	Температура плавления, °C	Микроэлементы	Массовое соотношение	Время выдержки, мин	Состав концентрированного микроудобрения, мас. %										Сумма питательных веществ, мас. %
						P ₂ O ₅	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	CuO	ZnO	MoO ₃	MnO	CoO	Другие окислы	
NaH ₂ PO ₄ H ₃ PO ₄	1:0,44	620	Триоксид молибдена технический	1:0,36	50	44,65	-	19,58	-	-	-	35,06	-	0,71	79,71	
KOH H ₃ PO ₄	1:0,66	830	Оксид марганца технический	1:0,31	40	41,55	-	-	27,73	-	-	-	30,11	-	0,61	99,49
NaOH H ₃ PO ₄	1:0,44	700	Кобальтовый кех	1:0,35	50	45,06	-	19,84	-	6,37	13,11	-	-	4,67	10,95	69,21
K ₂ CO ₃ H ₃ PO ₄	1:0,66	820	Молибдат кобальта, CoMoO ₄	1:0,50	60	29,90	-	-	19,99	-	-	32,85	-	17,26	-	100
KCl двойной супер-фосфат NaNO ₃ H ₃ PO ₄	1:(0,08-0,80)	1000-1400	ZnO, ZnO технический	-	-	25-60	-	5-20	-	-	30-60	-	-	-	-	80-95
То же	-	1000-1400	То же	-	-	25-65	-	-	5-20	-	30-60	-	-	-	-	100
K ₂ CO ₃ NH ₄ H ₂ PO ₄ KNO ₃ Na ₂ P ₂ O ₇ NaNO ₃	1:(0,08-0,40)	1000-1400	CuO	-	-	25-65	-	-	5-10	30-65	-	-	-	-	-	90-95

Продолжение таблицы

Компоненты шихты	Массовое соотношение фосфат-содержащих компонентов, °C	Температура получения расплава, °C	Микроэлементное сырье	Массовое соотношение расплавления микроэлемента	Время выдержки, мин	Состав концентрированного микроудобрения, мас. %										Сумма питательных веществ, мас. %
						P ₂ O ₅	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	CuO	ZnO	MoO ₃	MnO	CoO	Другие оксиды	
K ₂ SO ₄ H ₃ PO ₄	-	1000-1400	CuO	-	-	25-65	-	5-10	-	30-65	-	-	-	-	-	90-95
Na ₅ P ₃ O ₁₀ NH ₄ H ₂ PO ₄	1: (0,01-0,50)	1000-1400	MnO ₂ MnCO ₃	-	-	30-55	-	0,5-15	-	-	-	-	30	70	-	85-99,5
K ₂ CO ₃ "-	-	1000-1400	MnO ₂ MnCO ₃	-	-	30-55	-	-	0,5-15	-	-	-	30-70	-	-	100
Na ₅ P ₃ O ₁₀ Na ₄ P ₂ O ₇ NH ₄ H ₂ PO ₄ CaCO ₃ Na ₂ CO ₃	1: (0,25-1,49)	1000-1400	MnO ₃	-	-	20-60	10	5-20	-	-	-	10,35	-	-	-	70-85

Таким образом, предварительное получение плава метафосфатного стекла и последующее введение в него соединений микроэлементов позволяет снизить по сравнению с известным способом температуру получения концентрированного микроудобрения с 900-1400 до 550-800°C или в 1,02-2,55 раза при одновременном сохранении суммы питательных веществ удобрения.

Кроме того, снижение температуры получения микроудобрения позволяет уменьшить потери в окружающую среду с отходящими газами пентаоксида дифосфора и оксидов марганца, которые способны возгоняться при высоких температурах.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я 20

1. Способ получения концентрированного микроудобрения на основе фосфатного стекла, включающий смешение фосфатсодержащих компонентов с компонентами, регулирующими растворимость микроудобрения, и соединениями микроэлементов, нагревание смеси до плавления, грануляцию и измельчение плава, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью снижения температуры процесса при одновременном сохранении суммы питательных веществ в удобрении, предвари-

тельно смеливают фосфатсодержащие компоненты и компоненты, регулирующие растворимость микроудобрения, при массовом соотношении 1:(0,42-0,66) в пересчете на оксиды, нагревают до 550-880°C и в образующийся расплав вводят соединения микроэлементов до массового соотношения расплав и соединения микроэлементов 1:(0,10-0,53), выдерживают расплав 30-60 мин, а затем гранулируют и измельчают.

2. Способ по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что фосфатсодержащие компоненты выбраны из группы: фосфорная кислота, однозамещенный фосфат натрия, однозамещенный фосфат калия.

3. Способ по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что компоненты, регулирующие растворимость, выбраны из группы: натрий углекислый, едкий натр, однозамещенный фосфат натрия, калий углекислый, однозамещенный фосфат калия, калий хлористый, едкое кали, калий марганцевокислый, кальций углекислый, оксид кальция, гидроксид кальция.

4. Способ по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что соединения микроэлементов выбраны из группы: оксид меди, оксид цинка, оксид молибдена, оксид марганца, оксид кобальта, марганцевокислый калий, молибденово-кислый кобальт, кобальтовый кек.

Составитель Н. Гаврилюк
Редактор М. Циткина Техред В. Кадар Корректор Т. Колб

Заказ 6095/20 Тираж 419 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.